

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ СОЗДАНИЯ КОМПОЗИЦИОННОГО ПОКРЫТИЯ НА НАНОПОРИСТОМ АНОДИРОВАННОМ АЛЮМИНИИ

Юферов Ю.В.^{*}, Гудаев Ш.Д.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России

Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: yuferovyv@gmail.com

DEVELOPING A METHOD FOR PRODUCING A COMPOSITE COATING ON NANOPOROUS ANODIZED ALUMINUM

Yuferov Y.V.^{*}, Gudaev S.D.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Methods of preparation of anodized aluminum with an ordered structure of nanopores for further production of composite material coatings was developed. The composite material is introduced into the nanopores formed and covers the surface of anodized aluminum.

В настоящее время существует потребность в создании композиционных покрытий на основе оксидированного алюминия с наноструктурированными порами, в качестве композиционных покрытий могут применяться различные лаки и другие для придания материалу заданных свойств – радиационной стойкости и устойчивости высокой температуре. Отличительная черта анодированного алюминия, его оксидного слоя – высокое сопротивление пробоем при малой толщине оксидного слоя. На данный момент стоят задачи получение наиболее упорядоченной структурой нанопор.

В данной работе был использован метод анодирования в сернокислых средах, и термообработка для нанесения композиционного покрытия на оксид алюминия с упорядоченной структурой нанопор на его поверхности.

Алюминий был механически отполирован, затем проведен процесс анодирования в две стадии:

1) анодирование в гальваностатическом режиме для создания барьерного оксидного слоя [1] и получения реплики поверхности металла с заданной структурой для получения упорядоченных структур в дальнейшем;

2) анодирование в гальваностатическом режиме для выращивания пористой структуры оксида алюминия. [1] Имеющего толщину барьерного оксидного слоя более 10 мкм, и толщину пористого слоя 20 и более мкм.

Так же установленной что толщина оксидных слоев алюминия зависит как от анодной плотности тока, так и температуры при которой ведется процесс.

После проведения процессов анодирования был проведен анализ поверхности с помощью сканирующей электронной микроскопии (SEM). Было установлено, что в случае неудовлетворительной подготовки образцов получают структуры малой средней упорядоченности.

По результатам SEM, механическая полировка не дает возможности получить ровные поверхности, с высокой упорядоченностью структуры нанопор.

Так же в зависимости от толщины пористого слоя задаются механические свойства, такие как пластичность и твердость. Что в свою очередь позволяет получать композиционные материалы с широким рабочим температурным диапазоном и агрессивных средах.

1. Голубев А.И. Анодное окисление алюминиевых сплавов. Академия наук СССР, (1961).

ПРИРОДНЫЙ ГИДРОКСИАПАТИТ КАК ДЕТЕКТОР НАКОПЛЕННОЙ ДОЗЫ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Юровский В.А., Конев С.Ф.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России

Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

E-mail: yurichWW@gmail.com

NATURAL HYDROXYAPATITE AS A DETECTOR OF THE ACCUMULATED DOSE OF IONIZING RADIATION

Yurowski V.A., Konev S.F.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The purpose of the present study is developing a new dosimeter detector based on biological hydroxyapatite having several advantages over the existing analogs, and methods of its application. Properties of the biological materials were studied by continuous and pulsed EPR in order to determine their suitability for application as dosimetric materials. Possible differences in the mechanisms of formation of radiation-induced stable free radicals in the biological hydroxyapatite of different origin were considered, and radiation sensitivity of this materials was determined. Studies were also aimed at finding a binder having the properties of neutrality to radiation and biocompatibility. A test batch of artificial radiation detectors based on the chosen material, epoxy resin, was produced and tested. Detectors were tested for their usefulness in the calibration of artificial radiation beams as well as for radioecological studies.

Объектом исследований является природный минерал гидроксиапатит. Цель работы – создание нового дозиметрического детектора на основе биологического гидроксиапатита, обладающего рядом преимуществ перед существующими аналогами, и методики его применения.

В процессе работы проводились исследования свойств биологических материалов методом непрерывного и импульсного ЭПР с целью определения их пригодности для использования в качестве дозиметрических материалов. Были